

介绍几种机械性能试验小经验

王业才

(安徽省活塞厂)

0 前言

在日常理化试验工作中,我们常碰到一些小麻烦,给工作增加了一定的难度。

现在,介绍几种我厂有关机械性能试验方面的小改小革,望能使工作更顺心。

1 一种任意角度的硬度试验砧座

我们在日常做机械性能试验时需要对试样进行特定的加工,才能保证试验的规范化和数据的准确性,但对有的零件必须对实物本身进行硬度试验而不能将其破坏;还有的零件的某些部位虽经过加工也不能保持其上下工作面平行,而硬度试验所施负荷的作用力必须垂直于试样表面,其偏斜不大于 $0.2/100$,这就给硬度试验带来了麻烦,对于形状大小不一,工作面呈斜平面或锥面的试样,则不能满足试验要求。

为了保证测试面与硬度计压头垂直,我们想了不少办法,如在试样下加斜面砧座发补充样品的斜面,但不足的是每换一个样品都要换相适应的斜面砧座,这样既麻烦,也不准确。对于一些小试样我们又采取镶嵌的办法,但由于镶嵌粉的强度有限,加上又有一定的弹性,往往使硬度值偏低,特别是做布氏硬度时,它还极易将镶嵌块压坏,浪费材料也浪费时间,同时还增加了理化试验的工作量。

为此,我们在不断的摸索中,从设想到设计,又在使用中不断改进,做成了一种既加工简单,又使用方便,且保证试验准确的一种支撑面,它由上下两部分组成,组合后的外形如同一个上下均有斜面的圆柱体,通过旋转可成任意角度,以保证样品的试验面水平。如图1所示。用法是:在做硬度试验时,将样品置于斜面支撑砧座上,转动上砧座部分,并将样品摆在适当的位置,连同试样与砧座的试验机工作平台上前后左右地滑动,对着硬度计压头观察,使样品的试验面水平即可,这样进行试验准确可靠,使用极其方便,另外对有锥度的零件在测试其硬度时,也可将上砧座加工成“V”型,便于支撑。

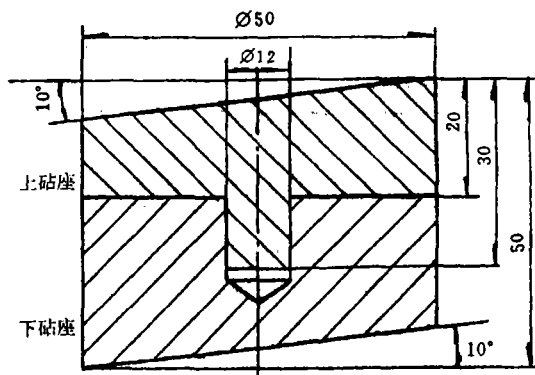


图1

2 自制测量布氏硬度压痕直径的活动圆台

布氏硬度有一个众所周知的缺点,就是测试速度比较慢。原因是打过压痕要用读数显微镜

放大后,才能测量其直径,再查表,方可得到硬度值,而读数显微镜下圆孔直径,只有 30mm,那么小于这个直径的试样,虽经过镶嵌也不能看清压痕。原因是直径太小而套在显微镜下圆孔内而无法调清焦距,所以,我们也想了一些办法,如找长短差不多的材料放在一起看压痕等,但这样做不太准确而又较麻烦,且速度更慢。

为此,我们设计了一个可调高低的圆台,中间用螺纹来调节高低,使用时只要将试样放在活动圆台内,将上螺母调至样品高度,显微镜放在螺母的边框上,就可以清晰的看到压痕直径。这样既可很方便的测量其压痕直径,又保证了数据的准确性和可靠性,还大大地加快了测试速度,从而提高了工作效率,效果令人满意。活动圆台示意图如图 2 所示。

3 拉伸试验巧划刻度线

有些材料,特别是钢材在原材料进厂检验,都要经过表面宏观检查,所以在做拉伸试验时,有一些直径较小钢材一般不经过表面加工,而将原样直接做拉伸,这样的好处是可以更加明了的看到拉伸后钢材表面的裂纹、翻皮、折叠等肉眼可见的宏观缺陷并可省去试样加工环节,省工、省时。

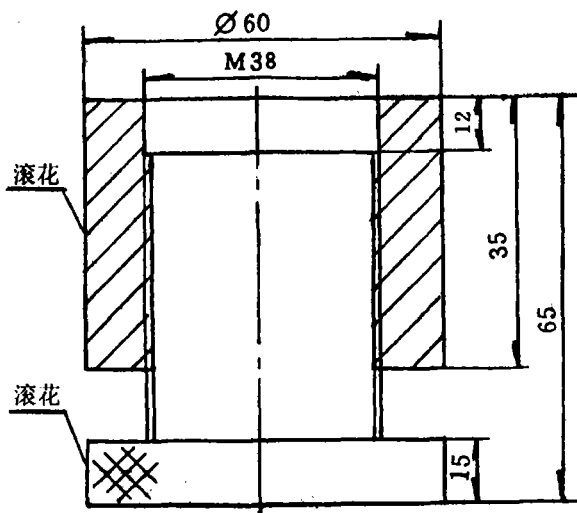


图 2

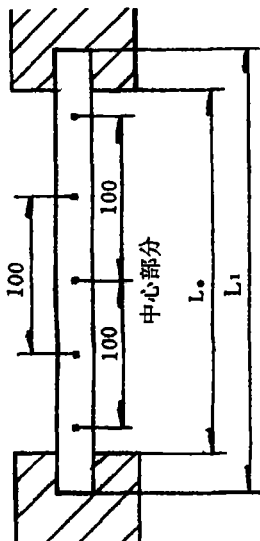


图 3

但在试验中,由于种种原因,经过拉伸后的断口不一定断裂在试样中间部位,甚至断裂在标外,即使使用“移位法”也不够准确反应材料的真实延伸率,这就给试验和取样造成了不少麻烦。我们在长期工作中发现,若用下述办法可解决此问题,既符合国标要求,又能确保断口一定在标距内,具体办法也很简单,以直径为 $d=10\text{mm}$ 的碳结钢为例,若用 $L=10d$,它的标距部分为 100mm,那么所划刻度如图 3 所示。

如图所标的刻度线,不论断口落在长度内任意部位,均在 100mm 标记之内,并且无需移位,效果非常好。

上面介绍的几种机械性能的小经验,是本人在实践中摸索总结的,由于水平有限,若有不完善之处,望同行们指正。